

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH (STWiORB)

### SST – 01 OCIEPLENIE STROPODACHU

CPV 45000000 – 7 -	Roboty budowlane
CPV 45321000 - 3	Izolacje cieplne ścian
CPV 45453000 - 7 -	Roboty remontowe i renowacyjne
CPV 45410000 - 4 -	Tynkowanie
CPV 45450000 - 6 –	Roboty budowlane wykończeniowe - pozostałe
CPV 45261214 - 7 -	Kładzenie dachów bitumicznych

#### Spis treści

1. Wstęp .....	2
1.1 Przedmiot SST- 01 .....	2
1.3 Zakres robót objętych SST 01 .....	2
1.4 Podstawowe pojęcia .....	2
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót .....	5
2. Materiały .....	7
2.1. Materiały – wymagania podstawowe .....	7
3. Sprzęt .....	12
4. Transport .....	13
5. Wykonanie robót .....	13
5.1.Prace przygotowawcze .....	13
6. Kontrola jakości robót .....	15
7.Odbiór robót .....	16
8.Podstawa płatności .....	16
9. Przepisy związane .....	16

## 1. Wstęp

### 1.1 Przedmiot SST- 01

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót budowlanych obejmujących ocieplenie budynku administracyjno warsztatowego etap II we Włocławku

Zadanie: REMONT ELEWACJI I DACHU BUDYNKU ADMINISTRACYJNO WARSZTATOWEGO PGK „SANIKO” Sp. z o.o. przy ul. Komunalnej 4 we Włocławku

### 1.2 Zakres stosowania SST-01

Niniejsza SST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych, prostych robót i konstrukcji trzeciorzędnych o pomijalnie małym wpływie na trwałość obiektu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

### 1.3 Zakres robót objętych SST 01

Niniejsza SST 01 obejmuje całość niezbędnych do wykonania robót dla zrealizowania części zadania inwestycyjnego wymienionego w pkt.1.1. obejmującego docieplenie ścian i stropodachu w budynku socjalno-biurowym PGK „Saniko” we Włocławku.

- ❖ ocieplenie stropodachu sklaną wełną mineralną
- ❖ pokrycie dachu papą
- ❖ wymiana świetlików

### 1.4 Podstawowe pojęcia

Zgodnie z Ustawą „Prawo Budowlane” z 07.07.1994 z późniejszymi zmianami pod pojęciem:

**Obiekt budowlany** – należy rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowla stanowiąca całość techniczno-użytkowa wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

**Budynek** – należy rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

**Budowla** – należy rozumieć obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, przepusty techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

**Obiekt małej architektury** – należy rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

**Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych.

**Tymczasowy obiekt budowlany** – należy rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

**Budowa** – należy rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa obiektu budowlanego.

**Roboty budowlane** – należy rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

**Remont** – należy rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

**Urządzenia budowlane** – należy rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

**Teren budowy** – należy rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane** – należy rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

**Pozwolenie na budowę** – należy rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

**Dokumentacja budowy** – należy rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

**Dokumentacja powykonawcza** – należy rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

**Teren zamknięty** – należy rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

**Właściwy organ** – należy rozumieć organy administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8 ustawy Prawo Budowlane

**Organ samorządu zawodowego** – należy rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późniejszymi zmianami.).

**Obszar oddziaływania obiektu** – należy rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

**Uczestnik procesu budowlanego** – należy rozumieć: a) inwestora, b) inspektora nadzoru inwestorskiego, c) projektanta, d). kierownika budowy lub kierownika robót.

**Samodzielna funkcja techniczna w budownictwie** – należy rozumieć działalność związaną z koniecznością fachowej oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych i technicznych oraz techniczno-organizacyjnych, a w szczególności działalność obejmującą: a) projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego, b) kierowanie budową lub robotami budowlanymi, c) kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów, d) wykonywanie nadzory inwestorskiego, e) sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, f) rzeczoznawstwo budowlane

**Dziennik budowy** – należy rozumieć dokument wydany przez właściwy organ administracji architektoniczno-budowlanej zgodnie z obowiązującymi przepisami, przeznaczony do rejestracji, w formie wpisów, przebiegu robót budowlanych oraz wszystkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania i mających znaczenie przy ocenie technicznej prawidłowości wykonywania budowy, rozbiórki lub montażu.

Zgodnie z Ustawą o Wyrobach Budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 z późniejszymi zmianami pod pojęciem:

**Wyrób budowlany** – należy rozumieć rzecz ruchomą, bez względu na stopień jej przetworzenia, przeznaczoną do obrotu, wytworzoną w celu zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzoną do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową i mającą wpływ na spełnienie wymagań podstawowych, o których mowa w art. 5 ust. 1. pkt. 1. ustawy z dnia 07.07.1994 Prawo budowlane

**Aprobata techniczna** - należy rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany.

**Europejska aprobata techniczna** - należy rozumieć pozytywną ocenę techniczną przydatności wyrobu budowlanego do zamierzonego stosowania, uzależnioną od spełnienia wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób jest stosowany, zgodnie z wymaganiami Unii Europejskiej

**Norma zharmonizowana wyrobu budowlanego** – należy rozumieć normę krajową przenoszącą europejską normę zharmonizowaną z dyrektywą Wyroby Budowlane ustanowioną przez Europejską Organizację Normalizacyjną (CEN) na podstawie mandatu udzielonego przez

Komisję Europejską, której numer został opublikowany w Dzienniku Rzeczpospolitej „Monitor Polski”

**Deklaracja właściwości użytkowych** – należy rozumieć oświadczenie producenta stwierdzające, na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną

**Znak budowlany** – należy rozumieć zastrzeżony znak wskazujący zapewnienie odpowiedniego stopnia zaufania, to znaczy, że dany wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą wyrobu lub aprobatą techniczną

**Producent** – należy rozumieć osobę prawną lub fizyczną zajmującą się wytwarzaniem wyrobów budowlanych lub jej upoważnionego przedstawiciela

**Sprzedawca** – należy rozumieć podmiot przekazujący innemu podmiotowi wyrób budowlany wprowadzony do obrotu, w celu jego dalszego przekazania bądź zastosowania w obiekcie budowlanym

**Przedmiar robót** – należy rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania ilości robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,

**Obmiar robót** – należy rozumieć zestawienie wykonanych ilości robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych,

**Książka obmiarów** – jest to - akceptowana przez Inspektora nadzoru inwestorskiego książka z ponumerowanymi stronami, służąca do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

**Wspólny Słownik Zamówień** - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r.

*Polskie Prawo zamówień publicznych* przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r. Pełny wykaz kodów CPV jest dostępny pod adresem internetowym: <http://kody.uzp.gov.pl/>

**Zarządzający realizacją umowy** - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

### 1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca jest zobowiązany prowadzić roboty zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, przepisami prawa budowlanego, BHP, wymaganiami ochrony środowiska, przepisami p.poż. oraz planem BiOZ.

Przekazana dokumentacja projektowa ma spełniać wymagania Prawa budowlanego w tym zakresie, zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodnie z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

-dostarczoną przez Zamawiającego,

-sporządzoną przez Wykonawcę

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru inwestorskiego stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego, który dokona odpowiednich zmian i poprawek, ewentualnie w porozumieniu z inwestorem lub/i projektantem

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

#### **Wymagania w zakresie właściwości materiałów .**

W przypadku, gdy dostarczone materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione prawidłowymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.

2. Deklarację właściwości użytkowych lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów promieniotwórczych o natężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu.

Gdziekolwiek powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i wyroby, oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia ich najnowszego wydania.

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości, i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

## 2. Materiały

### 2.1. Materiały – wymagania podstawowe

#### SKALNA WEŁNA MINERALNA GRUB. 15 CM:

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:	$\lambda_D = 0,036 \text{ W/mK}$
Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym	1,00 kN/m <sup>3</sup>
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym dla płyty	$\geq 30 \text{ kPa}$
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu	$\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	$\leq 3,0 \text{ kg/m}^2$
Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm:	$\geq 300 \text{ N}$
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni	$\geq 7,5 \text{ kPa}$
Stabilność wymiarowa w określonej temperaturze DS(70,-)	$\leq 1 \%$
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperaturowych (70 oC) i wilgotnościowych (90%) DS(70,90)	$\leq 1 \%$
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Polska Norma	EN13162:2012+A1:2015
Certyfikat Zgodności CE	1390-CPR-0168/09/P; 1390-CPR-097/08/P; 1390-CPR-0444/15/P
Klasyfikacja ogniowa REI 15/30	1984/16/R79NP
Atest higieniczny	GUM/43/322/48/2013

#### Wymiary i pakowanie

Długość 2000mm, szerokość 1200mm, grubość 150mm. Ilość płyt na palecie 8.

## SKALNA WEŁNA MINERALNA GRUB. 5 CM:

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda D =$	0,038W/mK
Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym		1,30 kN/m <sup>3</sup>
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób	
Naprężenie sciskające przy 10% odkształceniu względnym	$\geq$	40 kPa
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu	$\leq$	1,0 kg/m <sup>2</sup>
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	$\leq$	3,0 kg/m <sup>2</sup>
Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5 mm:	$\geq$	400 N
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni	$\geq$	7,5 kPa
Polska Norma	EN	13162:2012
Certyfikat Zgodności CE		1390-CPR-0072/07/P ; 1390-CPR-0102/08/P; 1390-CPR-0168/09/P
Klasyfikacja ogniowa REI 15/45	1984/12/R28NP	
Atest higieniczny	GUM/43/322/48/2013	

## PAPA PODKŁADOWA

Papa asfaltowa zgrzewalna podkładowa, modyfikowana SBS na osnowie z włókniny poliestrowej, strona wierzchnia pokryta droбноziarnistą posypką mineralną, wzdłuż jednego brzegu wstęgi pas masy asfaltowej nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego. W przypadku stosowania wyrobu na budynkach, których dotyczą wymagania klas odporności pożarowej, element budynku w którym zastosowano wyrób powinien spełniać wymagania w zakresie klas odporności ogniowej oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia.



Wykonanie izolacji wodochronnych z zastosowaniem papy asfaltowej zgrzewalnej podkładowej PYE PV250 S40, powinno odbywać się według projektu technicznego opracowanego zgodnie z przepisami budowlanymi z uwzględnieniem szczegółowych wytycznych zawartych w instrukcjach producenta.

Papa podkładowa do mocowania mechanicznego, spełniająca warunek giętkości przy temperaturze do -20°C, grub. 4,0mm PYE PV 250 S 40 przeznaczona do mocowania mechanicznego..

Papa podkładowa musi spełniać warunek możliwości zgrzewania na zakładach.

Do mocowania należy dobrać właściwą długość łącznika i wkrętów mocujących np. GOK - 185 i wkręty do betonu WBT-61 090.

#### **Wymagania i parametry techniczne papy podkładowej:**

<u>Właściwość</u>	<u>Metoda badania/klasyfikacja</u>	<u>Wymiar</u>	<u>Wartość lub ustalenie</u>
Wady widoczne	PN-EN 1850-1:2002	-	Wyrób powinien być pozbawiony wad widocznych
Długość	PN-EN 1848-1:2002	m	≥ 6
Szerokość		m	≥ 1
Prostoliniowość		-	odchyłka ≤ 12 mm / 6 m
Grubość	PN-EN 1849-1:2002	mm	4,0±0,2
Wodoszczelność	PN-EN 1928:2002 Metoda B	-	Wodoszczelna przy ciśnieniu 60kPa
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	PN-EN 1110:2011	°C	≥ 100
Giętkość w niskiej temperaturze	PN-EN 1109:2013	°C	≤ - 20
Maksymalna siła rozciągająca kierunek wzdłuż/ kierunek w poprzek	PN-EN 12311-1:2001	N/50mm	900±200 / 800±200
Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej kierunek wzdłuż / kierunek w poprzek	PN-EN 12311-1:2001	%	45±15/55±15
Odporność na przerastanie korzeni	PN-EN 13948:2007	-	NPD*
Reakcja na ogień	PN-EN 13501-1 +A1:2010	-	Klasa E
Wodoszczelność po starzeniu sztucznym	PN-EN 1296:2002 PN-EN 1928:2002	-	Wodoszczelna przy ciśnieniu 60 kPa
Przenikanie pary wodnej	PN-EN 1931:2002	-	μ=20 000
Wytrzymałość na rozdzieranie (gwoździem) kierunek wzdłuż / kierunek w poprzek	PN-EN 12310-1:2001	N	250±100 / 250±100
Odporność na obciążenia statyczne	PN-EN 12730:2002 Metoda B	kg	Brak perforacji przy 20
Odporność na uderzenie	PN-EN 12691:2007 Metoda A / Metoda B	mm	Brak perforacji przy h= 1750/ h=1500

Wytrzymałość złączy na oddzieranie	PN-EN 12316-1:2001	N/50mm	NPD*
Wytrzymałość złączy na ścinanie	PN-EN 12317-1:2001	N/50mm	950±200 / 800±200
zakład podłużny / zakład poprzeczny			
Odporność na działanie ognia zewnętrznego	PN-EN 13501-5 +A1:2010	-	FROOF

#### **Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu:**

Warstwa podkładowa w wielowarstwowych systemach wodochronnych. Nie przeznaczona do pokryć dachowych pod uprawy roślinne. W przypadku stosowania wyrobu na budynkach, których dotyczą wymagania klas odporności pożarowej, element budynku w którym zastosowano wyrób powinien spełniać wymagania w zakresie klas odporności ogniowej oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia.

Wykonanie izolacji wodochronnych z zastosowaniem papy asfaltowej powinno odbywać się według projektu technicznego opracowanego zgodnie z przepisami budowlanymi z uwzględnieniem szczegółowych wytycznych zawartych w instrukcjach producenta.

#### **Informacje dotyczące warunków stosowania, przechowywania i transportu:**

papy nie należy układać w temperaturze poniżej 0°C, na mokrych lub oblodzonych powierzchniach, w czasie opadów deszczu lub śniegu, podczas silnego wiatru.

#### **PAPA NAWIERZCHNIOWA.**

**Papa asfaltowa** zgrzewalna wierzchniego krycia modyfikowana SBS na osnowie z włókniny poliestrowej, strona wierzchnia pokryta gruboziarnistą posypką mineralną, wzdłuż jednego brzegu wstęgi pas masy asfaltowej nie pokryty posypką, zabezpieczony folią z tworzywa sztucznego. Spodnia strona papy zabezpieczona folią z tworzywa sztucznego.

#### **Przeznaczenie i zakres stosowania wyrobu:**

wierzchnia warstwa jedno- lub wielowarstwowych wodochronnych pokryć dachowych. Nie jest przeznaczona do pokryć dachowych pod uprawy roślinne. W przypadku stosowania wyrobu na budynkach, których dotyczą wymagania klas odporności pożarowej, element budynku w którym zastosowano wyrób powinien spełniać wymagania w zakresie klas odporności ogniowej oraz stopnia rozprzestrzeniania ognia.

Wykonanie izolacji wodochronnych z zastosowaniem papy asfaltowej zgrzewalnej wierzchniego krycia PYE PV250 S52 powinno odbywać się według projektu technicznego opracowanego zgodnie z przepisami budowlanymi z uwzględnieniem szczegółowych wytycznych zawartych w instrukcjach producenta.

Sposób mocowania: papę mocuje się do podłoża metodą zgrzewania na całej powierzchni spodniej papy. Informacje dotyczące warunków stosowania, przechowywania i transportu:

Papy nie należy układać w temperaturze poniżej 0 °C, na mokrych lub oblodzonych powierzchniach, w czasie opadów deszczu lub śniegu, podczas silnego wiatru.

Rolki papy należy przechowywać na równym podłożu w pozycji stojącej, w jednej warstwie zabezpieczone przed przewróceniem, uszkodzeniem oraz warunkami atmosferycznymi. Rolki papy należy przewozić przewozić ustawione w jednej warstwie, w pozycji stojącej i zabezpieczone przed przewróceniem i uszkodzeniem.

#### **Wymagania i parametry techniczne papy wierzchniego krycia:**

<u>Właściwość</u>	<u>Metoda badania/klasyfikacja</u>	<u>Wymiar</u>	<u>Wartość lub ustalenie</u>
Wady widoczne	PN-EN 1850-1:2002	-	Wyrób powinien być pozbawiony wad widocznych
Długość	PN-EN 1848-1:2002	m	≥ 6
Szerokość	PN-EN 1848-1:2002	m	≥ 1

Prostoliniowość	-	-	odchyłka ≤ 12 mm / 6 m
Grubość	PN-EN 1849-1:2002	mm	5,2±0,2
-w warstwie z posypką gruboziarnistą	PN-EN 1928:2002	-	Wodoszczelna przy ciśnieniu 10kPa
Wodoszczelność	Metoda A	-	≥ 100
Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze	PN-EN 1110:2011	°C	≤ - 20
Giętkość w niskiej temperaturze	PN-EN 1109:2013	°C	900±200 / 800±200
Maksymalna siła rozciągająca	PN-EN 12311-1:2001	N/50mm	45±15/55±15
kierunek wzdłuż/ kierunek w poprzek	PN-EN 12311-1:2001	%	
Wydłużenie przy maksymalnej sile rozciągającej	PN-EN 12311-1:2001	%	
kierunek wzdłuż / kierunek w poprzek	PN-EN 13948:2007	-	NPD*
Odporność na przerastanie korzeni	PN-EN 1107-1:2001	%	≤ 0,5
Stabilność wymiarów - zmiana wymiarów	Metoda A		
Przyczepność posypki - ubytek masy posypki	PN-EN 12039:2001	%	15±15
Reakcja na ogień	PN-EN 13501-1+A1:2010	-	Klasa E
Odporność na starzenie sztuczne	PN-EN 1296:2002	°C	-15±5
Przenikanie pary wodnej	PN-EN 1109:2013	-	μ=20 000
Wytrzymałość na rozdieranie	PN-EN 1931:2002	-	NPD*
	PN-EN 12310-1:2001	N	
Odporność na obciążenia statyczne	PN-EN 12730:2002	kg	Brak perforacji przy 20
	Metoda A		
Odporność na uderzenie	PN-EN 12691:2007	mm	Brak perforacji przy h= 2000/ h=1500
	Metoda A / Metoda B		
Wytrzymałość złączy na oddzieranie	PN-EN 12316-1:2001	N/50mm	NPD*
Wytrzymałość złączy na ścinanie zakład podłużny / zakład poprzeczny	PN-EN 12317-1:2001	N/50mm	950±200 / 800±200
Odporność ogniowa REI **	PN-EN 13501-2+A1:2010	-	REI 30
Odporność na działanie ognia zewnętrznego**	PN-EN 13501-5+A1:2010	-	BROOF (t1)

## BLACHA POWLEKANA

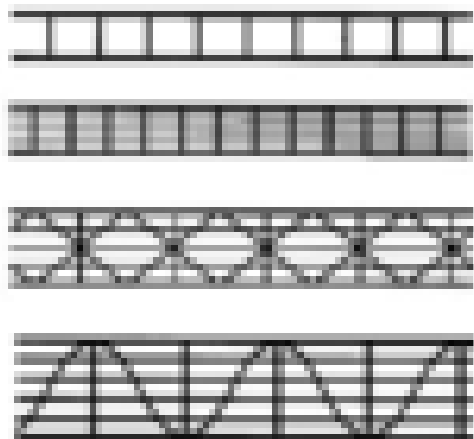
Elementy obróbek blacharskich.

Przewiduje się wykonanie obróbek blacharskich z blachy stalowej ocynkowanej, powlekanej grub.0,7mm w kolorze zbliżonym do RAL 7011. Elementy mocowania obróbek winny być wykonane z profili stalowych ocynkowanych, a zastosowane śruby ocynkowane.

Przywiezione na plac budowy blachy powlekane i pozostałe elementy obróbek powinny być składowane z dala od ciągów komunikacyjnych, w miejscu, w którym nie będą narażone na uszkodzenia. Po ich złożeniu w miejscu składowania należy sprawdzić, czy powłoka ochronna

nie jest zarysowana, ponieważ każde uszkodzenie może być ogniskiem korozji. Wykonawca powinien posiadać atesty i certyfikaty jakości producenta wszystkich elementów obróbek blacharskich, które powinien okazać na żądanie osobie kontrolującej jakość materiału.

## **POLIWĘGLAN KOMOROWY**



poliwęglan jednokomorowy, czterokomorowy i wielokomorowy - przekroje

Poliwęglan komorowy zbudowany jest z dwóch lub większej ilości równoległych płaszczyzn poliwęglanowych, poprzecinanych równomiernie szeregiem ścianek, tworzących powietrzne komory. Komory biegą równolegle do długiej krawędzi, ich wyloty są widoczne od strony krawędzi krótkiej. Ułożenie płyt poliwęglanowych powinno zapewniać odpływ zgromadzonej w kanałkach pary oraz wody. Komory powinny być również zabezpieczone przed zabrudzeniem i owadami samoprzylepnymi taśmami.

Grubość płyt pięciokomorowych powinna wynosić 16mm. Większa ilość komór i grubość ma poprawiać lepszą izolację termiczną i zapewniać dobrą elastyczność. Płyty poliwęglanowe muszą być montowane w lekkich profilach aluminiowych, uszczelnionych uszczelkami EPDM.

### **Materiały uzupełniające**

Materiały uzupełniające i wykańczające takie jak blachy ocynkowane, stal, farby, rynny, kotwy, pianka montażowa ogniochronna, kliny z wełny mineralnej itp. powinny być dopuszczone do powszechnego stosowania w budownictwie. Wykaz oraz ilość powinna być zawarta w dokumentacji projektowej lub ustalona z inwestorem.

### **3. Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST w pkt. 5, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonym w dokumentacji projektowej, SST pkt. 5., i wskazaniach Inspektora nadzoru inwestorskiego w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Musi on spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca ma obowiązek dostarczyć Inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, gdy jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca ma obowiązek powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego o swoim zamiarze wyboru i uzyskać jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Urządzenia stosowane przez wykonawcę powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 10 kwietnia 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań bezpieczeństwa dla maszyn i elementów (DzU nr 91 z 2003 r., poz. 858). Stosowanie i konserwacja urządzeń powinna być zgodne z instrukcją producenta.

#### **4. Transport**

Wykonawca jest obowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Transport powinien uwzględniać zalecenia producenta materiałów i powinien być przeprowadzony w sposób zabezpieczający przed ich uszkodzeniem.

Liczba środków transportu musi zapewniać przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminach przewidzianych w umowie.

Przy ruchu po drogach publicznych, pojazdy muszą spełniać wymagania przewidziane Kodeksem Ruchu Drogowego i przepisami wykonawczymi do niego. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca ma obowiązek na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### **5. Wykonanie robót.**

##### **5.1. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przygotować materiały, narzędzia i sprzęt zgodnie z technologią robót i niniejszą specyfikacją; sprawdzić czy materiały odpowiadają wymaganiom norm i aprobat technicznych oraz czy posiadają świadectwa jakości.

Przed przystąpieniem do układania płyt należy sprawdzić prawidłowość spadków dachowych oraz wykonać wszystkie roboty poprzedzające (montaż świetlików, wywiewek, wywietrzników, masztów antenowych, kabli i przewodów).

##### **Podłoże**

– Podłoże powinno mieć równą powierzchnię w celu zapewnienia wymaganej przyczepności i prawidłowego spływu wody.

– Podłoże powinno być odpowiednio zdylatowane.

– Sztywność i wytrzymałość podłoża powinny zapewnić przeniesienie przewidywanych obciążeń w czasie eksploatacji dachu i w czasie robót dekarских,

– Zaleca się stosowanie klinów z wełny mineralnej lub styropianu oklejonego papą przy obróbkach elementów wystających ponad powierzchnię dachu,

– Przed ułożeniem pokrycia podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane środkiem gruntującym, dopuszczonym do stosowania w budownictwie.

Płyty z wełny mineralnej mocuje się do podłoża na klej poliuretanowy lub kleje bitumiczne. Następnie po ułożeniu dwóch warstw wełny grubości 15 cm i 5 cm, należy ułożyć warstwę papy podkładowej przeznaczonej do mocowania mechanicznego i całość przytwierdzić do podłoża za pomocą teleskopowych łączników mechanicznych typu GOK. Klej nakładać paskami obwodowo na spodnią stronę wełny i układać na przygotowanym podłożu. Podłoże musi być czyste, równe i zagruntowane preparatem bitumicznym. Płyty w strefie krawędziowej mocować zgodnie z normą

określającą strefy obciążenia wiatrem PN-EN 1991-1-4:2008. Przyjmuje się od 1 do 6 łączników na 1m<sup>2</sup> połączenia dachu. Mocowanie wykonać zgodnie z projektem technicznym.

#### **UKŁADANIE PŁYT Z WEŁNY MINERALNEJ.**

- a) Płyty powinny być układane mijankowo w każdej warstwie. Dwie warstwy: pierwsza przyklejana do dachu grub. 15 i następna pod papę podkładową grubości 5 cm.
- b) Płyty powinny być przenoszone w trakcie montażu przy uchwycie za dłuższe krawędzie. W miarę możliwości należy tak zaplanować prace, aby zminimalizować ilość wprowadzanych na dach obciążeń w trakcie prac, jak również w jego późniejszej eksploatacji.
- c) Pod pokrycia papowe na połączeniach z wystającymi elementami ponad dach takimi jak: atyki, kominy, świetliki należy stosować kliny z wełny mineralnej.

#### **MOCOWANIE**

Wykonać mechaniczne mocowanie płyt przez warstwę papy podkładowej za pomocą łączników typu GOK i śrub do betonu. Roboty prowadzić zgodnie z Projektem. Dodatkowe informacje o typie łączników, ich wytrzymałości mechanicznej w zależności od rodzaju podłoża dachowego i hydroizolacji można uzyskać od ich producentów.

Mocowanie hydroizolacji powinno przebiegać w taki sposób, aby na każdą płytę 2000 mm x 1200 mm przypadły minimum 2 łączniki. Przy projektowaniu łączników należy również pamiętać o ich zmiennej ilości w zależności od kształtu budynku oraz jego lokalizacji. Obliczenia należy wykonać zgodnie z PN-EN 1991-1-4. „Oddziaływania na konstrukcje. Oddziaływania wiatru

#### **Wykonanie robót dekarских – ocieplenie wełną mineralną i pokrycie papą.**

- Przed przystąpieniem do wykonywania nowego pokrycia lub renowacji starego trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności i rodzaju nowej wentylacji,
- Przed przystąpieniem do pracy należy dokonać pomiarów połączenia dachowej, ustalić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkości spadków dachu, ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiału,
- Prac z wykorzystaniem pap zgrzewalnych modyfikowanych nie należy prowadzić w temperaturze niższej niż 0°C, prac z wykorzystaniem pap zgrzewalnych oksydowanych nie należy prowadzić w temperaturze niższej niż +5°C. Dopuszcza się stosowanie pap zgrzewalnych modyfikowanych w temperaturze -5°C pod warunkiem, że rolki papy będą magazynowane w pomieszczeniu ogrzewanym o temperaturze +20°C przez co najmniej 24 godziny i wynieszone na dach bezpośrednio przed wgrzewaniem.
- Nie należy prowadzić prac dekarских na dachach o zawilgoconej lub oblodzonej powierzchni oraz podczas opadów atmosferycznych lub przy silnym wietrze.
- Roboty dekarские rozpoczynają się od osadzenia dybli, rynien, haków i innego oprzyrządowania, a także wykonania obróbek detali dachowych takich jak: ogniomury, kominki, świetliki, itp.
- Przy spadkach dachu do 5% papę należy wgrzewać pasami równoległymi do okapu, przy spadkach dachu powyżej 5% papę należy wgrzewać pasami prostopadłymi do okapu. Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Zaleca się stosowanie spadków powyżej 1%.
- Układanie papy zgrzewalnej polega na rozgrzewaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego topienia się bitumu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Przestrzega się przed nadmiernym rozgrzewaniem spodniej warstwy papy, prowadzącym do uszkodzenia osnowy i marszczenia się papy. O prawidłowym wgrzaniu papy świadczy odpowiedni wypływ masy bitumicznej, który powinien mieć szerokość od 0,5 cm do 1 cm, na całej długości pasa wgrzanej papy. Silny wiatr lub nierównomierne rozwijanie rolki w czasie wgrzewania może mieć wpływ na jakość wykonania pokrycia

dachowego. Brak wypływu lub nierównomierny wypływ masy bitumicznej świadczy o nieprawidłowym wgrzaniu papy w podłoże.

- Zakład wzdłuż rolki powinien mieć szerokość około 8 cm, zakład w poprzek rolki 12-15 cm. Zakłady powinny wykonywać się ze szczególną starannością. W trakcie wykonywania zakładów poprzecznych zaleca się usunięcie posypki ze spodniej warstwy. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca wypływu masy bitumicznej zaleca się posypać posypką w celu poprawienia estetyki dachu.
- Poszczególne pasy papy powinny być tak rozmieszczone, aby zakłady poprzeczne nie wypadły w jednej linii. Pasy papy nawierzchniowej należy przesunąć względem pasów papy podkładowej o połowę szerokości rolki. Aby uniknąć zgrubień na zakładach zaleca się odcięcie pod kątem 45° narożnika z każdego pasa papy znajdującego się na spodzie zakładu.

## **BLACHA POWLEKANA przygotowanie podłoża.**

Podłoże musi być równe, twarde, bez zanieczyszczeń. Wytrzymałość podłoża musi zapewnić stabilne mocowanie obróbek blacharskich. Stosować blachę powlekaną grub. 0,7mm w kolorze RAL 7011. Sposób mocowania wykonać zgodnie z projektem technicznym.

### **Wykonanie robót dekarских - obróbki blacharskie.**

- Obróbki ścianek kolankowych i attyk montować po wykonaniu ocieplenia.
- Na przygotowanej płaszczyźnie należy montować uchwyty mocujące obróbkę z blachy. Spadki obróbek na attykach należy wykonać na jedną stronę w kierunku stropodachu.
- Ofasowania przy kominach należy wykonać na wysokości min. 20 cm nad płaszczyzną stropodachu.
- Roboty na wysokościach prowadzić z zachowaniem przepisów BHP.

### **ŚWIETLIKI**

Świetliki wykonać na podstawach z blachy stalowej ocynkowanej gr 1,5mm. Konstrukcja świetlików z profili aluminiowych. Mocowanie połączeń blach wkrętami samowiertnymi. Należy wykorzystać rozwiązania systemowe. Prace montażowe wykonywać zgodnie z instrukcją producenta i projektem budowlanym..

## **6. Kontrola jakości robót**

### **Kontrola prac wykonanych wełną mineralną i pokryciowych obejmuje:**

Sprawdzenie grubości ułożenia warstwy ocieplenia

Warstwa termoizolacji powinna być ułożona równomiernie, bez przerw i ubytków. Kontrolę grubości ułożonej izolacji przeprowadza się poprzez pomiar w kilku punktach 5 szt. na 100m<sup>2</sup> dachu.

Sprawdzenie dokładności połączeń. Sprawdzenie rozmieszczenia i ilości zamocowań mechanicznych wełny mineralnej. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia papy podkładowej.

Sprawdzenia dokładności i prawidłowego wgrzania papy nawierzchniowej. Wizualną ocenę wykonanych połączeń i zabezpieczeń. Sprawdzenie uszczelnienia elementów wystających ponad dach, szczególnie uszczelnienia kitami dekarскими połączenia kominków

wentylacyjnych z dachem. Połączenia kominów i attyk z dachem, obrobienia blachą tych połączeń i prawidłowości wklejenia klinów ułatwiających odprowadzanie wody od tych elementów.

### **ŚWIETLIKI**

### **Kontrola jakości robót dekarских obejmuje:**

- sprawdzenie równości
- ocenę wizualną jakości robót
- sprawdzenie jakości materiałów
- sprawdzenie grubości warstw

## **Kontrola jakości robót montażowych świetlików obejmuje:**

- Sprawdzenie wymiarów
- Sprawdzenie przekątnych podstawy świetlika
- Sprawdzenie połączeń konstrukcji z płyta poliwęglanową
- Sprawdzenie zastosowanych materiałów, grubości poliwęglanu,
- Sprawdzenie dopasowania uszczelek i złączy profili aluminiowych
- Sprawdzenie dokładności montażu
- Sprawdzenie wodoszczelności świetlików.

## **7.Odbiór robót**

Zasady, etapy i procedury odbioru robót winny być określone w umowie, z uwzględnieniem wymagań prawa budowlanego.

## **8.Podstawa płatności**

Zasady i warunki dokonywania płatności winny być określone w umowie.

## **9. Przepisy związane**

1. PN\_EN 13162:2013-05 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie- Wyroby z wełny mineralnej produkowane fabrycznie
2. PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych
3. Certyfikat Zgodności CE 1390-CPR-0168/09/P; 1390-CPR-097/08/P; 1390-CPR-0444/15/P
4. Raport klasyfikacyjny w zakresie reakcji na ogień zgodnie z PN-EN 13501-1:2008 nr 116/09, „Warunki techniczne” - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (DzU nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami),
5. PN-ISO 3443-8 - Tolerancje w budownictwie.
6. PN-B-94701:1999 – Dachy
7. PN- EN612+AC:1999 – Rynny dachowe i rury spustowe z blachy
8. PN-EN 10143:2008 Blachy i taśmy stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły – Tolerancje wymiarów i kształtu
9. PN-EN 10169-1:2006 Wyroby płaskie stalowe z powłoką organiczną naniesioną w sposób ciągły
10. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
11. DzU poz. 926 z dnia 13.08.2013 r. [Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie]
12. Ustawa o Ochronie Przyrody (Dz. U. Nr 92 poz. 880 z dn. 2004 r.) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów naturalnych i Leśnictwa z dn. 29.11.1995 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy

Opracował: